

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengenalan Wajah sampai saat ini masih menjadi topik terkenal bagi peneliti *computer vision*, seiring berkembang pesatnya dunia teknologi biometrik hingga saat ini, pengenalan wajah mulai digunakan oleh beberapa perusahaan teknologi sebagai bentuk kemajuan dalam pembaharuan sistem keamanan digital. Ada beberapa metode yang dapat digunakan, diantaranya: *Independent Component Analysis* (ICA), *Linier Discriminant Analysis* (LDA), *Principal Component Analysis* (PCA) [1], dan lainnya. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan menggunakan metode PCA dan Naïve Bayes. Metode PCA digunakan karena algoritma ini terbilang cukup sederhana pada proses mengidentifikasi pola pada data dengan mengekspresikan data tersebut ke bentuk yang lain untuk menunjukkan perbedaan dan persamaan antar pola [2]. Sedangkan, menggunakan klasifikasi dengan metode naïve bayes bertujuan untuk menemukan probabilitas pada data yang saling berkorelasi dengan setiap kelasnya [3].

Principal Component Analysis (PCA) ialah suatu teknik yang berfungsi untuk mereduksi set variabel yang bernilai tinggi diturunkan menjadi lebih rendah namun masih mengandung informasi dari data awal [4], terdapat dua jenis set variabel yang ditangani olehnya, seperti set variabel heterogen menggunakan analisis faktor ganda dan variabel kualitatif dengan analisis korespondensi. Pada fungsi utamanya juga dibagi menjadi dua, diantaranya reduksi dan transformasi. Fungsi reduksi ialah berguna untuk mengurangi jumlah variabel menjadi lebih sedikit agar mudah saat menganalisis ke tahap selanjutnya. Sedangkan, transformasi berguna mengubah variabel yang saling berkorelasi menjadi tidak berkorelasi [5]. Pada tahap klasifikasi menggunakan Naïve Bayes, berdasarkan fungsinya algoritma ini berguna untuk mencari probabilitas terbaik untuk mengklasifikasikan nilai yang berkorelasi dengan setiap kelas didistribusikan sesuai dengan distribusi Gaussian. Data pelatihan dibagi berdasarkan kelas dan mean dan standard deviasi dari setiap kelas dihitung [3].

Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan metode *Principal Component Analysis* (PCA) sebagai fitur ekstraksi dan *Naïve Bayes* sebagai klasifikasi pada pengenalan wajah serta mengukur tingkat akurasi dan waktu komputasi dengan pengaruh oklusi dan iluminasi dalam pemrosesan suatu objek wajah dengan dataset yang berbeda [6].

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, penelitian ini bermaksud untuk merancang dan mensimulasikan pengenalan wajah menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dan klasifikasi *Naïve Bayes*. Sedangkan, pada pengerjaan ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah komponen untuk menunjukkan akurasi dan waktu komputasi terbaik.
2. Menganalisis klasifikasi *naïve bayes* pada masing-masing dataset yang berbeda.

1.3 Batasan Masalah

Pada penjelasan diatas didapati keterbatasan sistem saat dibangun, berikut beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan ialah Python 3.8, OpenCV dan beberapa *library* pendukung lainnya.
2. Menggunakan data uji dan latih dengan dataset AT&T, Georgia Tech, Yale Face dan Mandiri yang telah di ambil.
3. Pada sistem tidak menggunakan fitur objek deteksi.

1.4 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan untuk merancang sistem Pengenalan Wajah dengan Metode *Principle Component Analysis* (PCA) dan *Naïve Baye* sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan berbagai sumber informasi yang berkaitan tentang *Face Recognition*, *Principal Component Analysis* (PCA),

dan *Naïve Bayes*. Pengumpulan data ini diambil dan dipelajari dari berbagai referensi seperti, *E-Book*, *Website*, dan Jurnal penelitian terkait.

2. Diskusi dengan Dosen Pembimbing
Bagian ini merupakan alur proses penelitian dengan dosen pembimbing agar mendapatkan informasi serta arahan bagaimana proses penelitiannya.
3. Pengumpulan Data
Pengumpulan data citra wajah dengan cara merekam wajah webcam atau kamera lalu menangkap pada tiap masing-masing wajah. dan disimpan pada basis data.
4. Perancangan Sistem
Pada tahap perancangan, dibangun sebuah sistem pengenalan wajah dengan menggunakan metode PCA dan *Naïve Bayes*.
5. Pengujian dan Analisis
Tahap Pengujian yaitu, penulis akan menguji coba sistem yang telah dibangun sehingga apabila ditemukan kesalahan dapat dilakukan analisis pada sistem.
6. Kesimpulan
Pada tahap ini peneliti akan membuat kesimpulan dari apa yang telah dibangun, sehingga didapatkan hasil pengujian dan analisis untuk selanjutnya dibuat kesimpulan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum secara menyeluruh dan sistematis mengenai penelitian yang dilakukan. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas gambaran materi secara umum mengenai pengenalan wajah dengan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Naïve Bayes*, beserta uraian mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dibangun, seperti membahas mengenai pengenalan wajah lebih mendalam, metode *Principal Component Analysis* (PCA), metode *Naïve Bayes* dan teori pendukung lainnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan penjelasan mengenai perancangan sistem yang akan digunakan pada penelitian yang sedang dibangun secara keseluruhan, perancangan sistem ini meliputi alur kerja sistem, dan gambaran *input* dan *output*, serta spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai pengujian pada sistem pengenalan wajah dengan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Naive Bayes* yang telah dibangun, lalu akan di analisis bagaimana sistem yang telah dibangun itu bekerja dengan keluaran yang dihasilkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan yang telah diperoleh dari hasil penulisan laporan skripsi dan saran mengenai pengembangan pengenalan wajah lebih lanjut di masa yang akan datang dengan berbagai metode yang lebih efisien.